

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : H01R 13/633, 23/72, 23/70, H05K 7/14	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/12227
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. Mai 1995 (04.05.95)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE94/01082

(22) Internationales Anmeldedatum: 6. September 1994 (06.09.94)

(30) Prioritätsdaten:  
P 43 36 786.0 25. Oktober 1993 (25.10.93) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS  
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2,  
D-80333 München (DE).

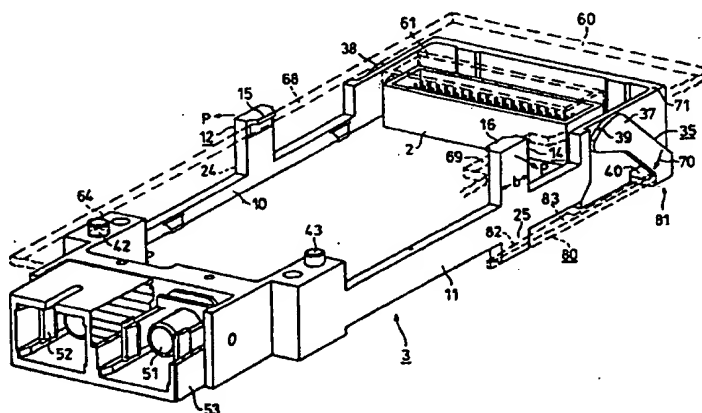
(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRUCH, Helmut [DE/DE];  
Päwesiner Weg 33, D-13581 Berlin (DE). KNEIER,  
Michael [DE/DE]; Roedernallee 183, D-13407 Berlin (DE).  
SCHRÖDINGER, Karl [DE/DE]; Setheweg 12, D-14089  
Berlin (DE). SCHULZ, Klaus [DE/DE]; Im Domstift 39,  
D-12309 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE,  
CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,  
SE).

Veröffentlicht  
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: ELECTRICAL UNIT

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHE BAUGRUPPE



(57) Abstract

The unit can be electrically and mechanically connected to a main board (60) via a multi-pole plug (2) and catch lugs (12, 14) with catches (15, 16). In order to be able to release the plug connection and remove the unit easily and in a controlled manner, a release lever (35) with a pressure surface (37, 38) can be pivoted from a connection position (81) to a release position in which the pressure surface (37, 38) bears on the main board (60) and generates forces to release the plug connection. The catch lugs have actuating surfaces (24, 25) to which the spring loading of the catch lugs (12, 14) can be applied.



(57) Zusammenfassung

Die Baugruppe ist über einen mehrpoligen Steckverbinder (2) und über Rastfinger (12, 14) mit Rastelementen (15, 16) mit einer Hauptplatine (60) elektrisch und mechanisch verbindbar. Zum einfachen und kontrollierten Lösen der Steckverbindung und Herausheben der Baugruppe ist ein Demontagehebel (35) mit einer Druckfläche (37, 38) aus einer Verbindungsstellung (81) in eine Demontagestellung verschwenkbar, in der sich die Druckfläche (37, 38) gegen die Hauptplatine (60) abstützt und die Steckverbindung lösende Kräfte erzeugt. Den Rastfingern sind Betätigungsflächen (24, 25) zugeordnet, auf die die Rastfinger (12, 14) auffedernde Kräfte aufbringbar sind.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam



## Beschreibung

## Elektrische Baugruppe

- 5 In der Elektrotechnik, z. B. in der optischen Übertragungs-  
technik, besteht die Aufgabe, elektrische Baugruppen mit ei-  
ner Leiterplatte und mit einem mehrpoligen Steckverbinder  
elektrisch und mechanisch zuverlässig mit einer Hauptplatine  
zu verbinden. Es ist grundsätzlich bekannt, die elektrische  
10 Verbindung mittels korrespondierender Steckverbinder zu  
schaffen. Aus der DE-C2-32 43 309 ist zur mechanischen Ver-  
bindung einer Aufnahme für einen optischen Steckerstift mit  
einer Hauptplatine die Verwendung von Rastfingern mit endsei-  
tigen Rastelementen bekannt. Die Rastelemente werden unter  
15 elastischer Verformung der Rastfinger durch entsprechende  
Öffnungen der Hauptplatine geschoben, die derart bemessen  
sind, daß die Rastelemente im verbundenen Zustand an der  
Hauptplatine fixierend verrasten.
- 20 Die WO 93/18559 offenbart eine elektrische und mechanische  
Verbindung einer Leiterplatte eines elektrischen Moduls mit  
einer Hauptplatine, wobei die Leiterplatte in einen separaten  
auf der Hauptplatine fixierten Sockel eingeführt und  
senkrecht zur Hauptplatine gehalten wird. Zur Fixierung des  
25 Moduls verrasten modulseitig angeordnete Rastelemente in  
korrespondierenden Rastaufnahmen des separaten Sockels. Die  
elektrischen Verbindungen werden durch auf Kontaktflächen der  
Leiterplatte federnd aufliegende Einzelkontakte hergestellt,  
so daß zum Lösen der elektrischen Verbindung kaum Zugkräfte  
30 aufgewendet werden müssen.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE-U1-91 14 294.6 ist eine  
steckbare Anschlußeinheit bekannt, an deren einer Seite elek-  
trische Anschlußleitungen angeordnet sind und an deren gegen-  
35 überliegender Seite ein Auswerferhebel schwenkbar gelagert  
ist. Beim Verschwenken des Hebels stützt sich einenockenar-  
tig ausgebildete Fläche des Hebels z. B. an einer Flachbau-



gruppe (Hauptplatine) ab und löst dadurch eine zwischen der Einheit und der Flachbaugruppe bestehende Steckverbindung. Eine in jedem Betriebsfall sichere Befestigung der Einheit, insbesondere bei Anordnung an der Flachbaugruppenunterseite, ist nicht gewährleistet.

- Zur elektrischen und mechanischen Verbindung einer Leiterplatte, die stirnkantenseitig eine Kontaktleiste aufweist, mit einer Hauptplatine ist aus der DE-C2-22 21 995 eine Vorrichtung mit an der Hauptplatine oder an einem Apparategestell angebrachten Führungen bekannt, an denen Hebel drehbar gelagert sind. Die Hebel weisen jeweils einen Schlitz auf, mit dem jeweils ein auf der Leiterplatte befestigter Bolzen in Eingriff bringbar ist, so daß die Leiterplatte durch die Hebelbewegung senkrecht zur Hauptplatine unter Bildung oder Lösung der elektrischen Verbindung bewegt werden kann. Zur Bewegung der Hebel ist ein erheblicher Freiraum seitlich neben der Leiterplatte erforderlich.
- Die GB-A-2 115 239 offenbart eine elektrische und mechanische Verbindung einer hybriden Leiterplatte mit an zumindest zwei Seitenkanten angeordneten Kontaktflecken mit einer Hauptplatine. Dazu wird die Leiterplatte in einen Rahmen eingesetzt, dessen Seitenwände innenseitig mit federnden und mit den Kontaktflecken korrespondierenden Kontaktfahnen versehen sind. An dem fest mit der Hauptplatine verbundenen Rahmen ist zumindest ein schwenkbarer Hebel gelagert. Zum Einsetzen oder Entnehmen der Leiterplatte aus dem Rahmen wird der Hebel verschwenkt, wobei die vom Hebel ausgeübten Kräfte unter Biegebelastung der Leiterplatte nur im Kantenbereich und unmittelbar auf die Leiterplatte einwirken.

Bei der Demontage einer Baugruppe mit einem mehrpoligen Steckverbinder müssen zum Lösen Zugkräfte aufgewendet werden, die bei einem vielpoligen Steckverbinder durchaus im Bereich von 100 N liegen und hinsichtlich der Krafteinleitung eine erhebliche (Biege-) Belastung der Baugruppe darstellen können.



- nen. Die von dem Steckverbinder erzeugten relativ hohen mechanischen Verbindungskräfte sind nur lokal im Bereich der Steckverbindung wirksam. Die übrigen Bereiche der Baugruppe sind dagegen bei äußeren mechanischen Belastungen womöglich unzureichend fixiert. Insbesondere bei sehr dichter Anordnung und bei beidseitiger Anordnung von Baugruppen an der Hauptplatine ist eine beschädigungsfreie Demontage beispielsweise zu Service- oder Reparaturzwecken problematisch.
- 10 Die Aufgabe der Erfindung besteht daher in der Schaffung einer elektrischen Baugruppe, die in einfacher Weise mit einer Hauptplatine elektrisch und mechanisch zuverlässig verbindbar ist und die bei einfachem konstruktiven Aufbau vergleichsweise leicht von der Hauptplatine demontierbar ist.
- 15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine elektrische Baugruppe mit einer Leiterplatte mit einem mehrpoligen Steckverbinder, der mit einem korrespondierenden Steckverbinder einer Hauptplatine verbindbar ist, mit einem Rahmen
- 20 für die Leiterplatte, der an gegenüberliegenden Rahmen-Längsseiten Rastfinger mit Rastelementen aufweist, wobei die Rastfinger beim Verbinden der Steckverbinder von Körperkanten der Hauptplatine elastisch verformbar sind und wobei die Rastelemente im verbundenen Zustand an der Hauptplatine
- 25 fixierend verrasten, und mit einem Demontagehebel mit mindestens einer Druckfläche, der aus einer Verbindungsstellung in eine Demontagestellung verschwenkbar ist, in der sich die Druckfläche gegen die Hauptplatine abstützt und eine die Steckverbindung lösende Kraft erzeugt. Die von dem Demontage-
- 30 hebel erzeugten Abdruckkräfte können so groß bemessen sein, daß gleichzeitig mit dem Lösen der Steckverbindung auch die Rastfinger elastisch verformt und außer Eingriff mit den Körperkanten gebracht werden. Dazu können die Rastelemente an ihren Kontaktzonen mit der Hauptplatine schräge Flächen auf-
- 35 weisen, die bei bestimmten Abdruckkräften das Entrasten ermöglichen. Ergänzend oder alternativ können den Rastfingern Betätigungsflächen zugeordnet sein, auf die manuell und/oder



durch einen Fortsatz des Demontagehebels in der Demontagestellung die Rastelemente entrastende Kräfte aufbringbar sind.

- 5 Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Baugruppe besteht darin, daß neben den zur Gewährleistung einer sicheren mechanischen und elektrischen Verbindung notwendigen Elemente (nämlich des Steckverbinders und der Rastfinger) auch der zum Entrasten und zum Abdrücken der Baugruppe von der Haupt-
- 10 platine vorgesehene Demontagehebel ein mit der Baugruppe verbundener und somit stets einsatzbereiter Bestandteil ist. Die mechanische Verbindung der erfindungsgemäßen, demontierbaren Baugruppe mit der Hauptplatine ist ohne zusätzliche
- 15 Schrauben, Muttern oder Abstandsbuchsen möglich, so daß im demontierten Zustand keine einzeln zu handhabenden Befestigungsteile frei werden. Bei Verwendung von zwei Rastfingern mit zugeordneten Betätigungsflächen kann eine Person zum Entrasten der Rastelemente mit den Fingern einer Hand auf die beiden Betätigungsflächen drücken. Damit wird eine im Hin-
- 20 blick auf die Materialbeanspruchung besonders vorteilhafte, gezielte und genau bestimmbare Bewegung der Rastfinger gewährleistet. Mit der anderen Hand kann der Demontagehebel in die Demontagestellung verschwenkt werden. Diese Schwenkbewegung erzeugt eine senkrecht zur Hauptplatine wirkende Tren-
- 25 nungskraft, indem sich die Druckfläche(n) des Demontagehebels unmittelbar auf der Hauptplatine oder auf einer speziell ausgebildeten Anlagefläche der Hauptplatine abstützen kann. Dadurch wird die elektrische Baugruppe beim Trennungsvorgang insgesamt vergleichsweise gering mechanisch belastet. Die
- 30 erfindungsgemäße Baugruppe erfordert zur Demontage kaum einen seitlichen Zugangsraum, so daß mehrere Baugruppen sowohl vergleichsweise dicht nebeneinander als auch übereinander gegenüberliegend auf der Hauptplatine angeordnet werden können (hohe Packungsdichte).

- 35 Eine bei manueller Krafteinwirkung auf die Betätigungsflächen besonders vorteilhafte Ausbildung der Erfindung besteht



darin, daß die Rastfinger Entriegelungshebel aufweisen, die sich von den Rahmen-Längsseiten aus und von der Leiterplatte weg erstrecken und deren nach außen gerichtete Flächen die Betätigungsflächen sind. Zur weiteren Erhöhung der lateralen Packungsdichte können die Betätigungsflächen jeweils nach innen gekröpft sein.

Um die Entriegelungshebel in fertigungstechnisch bevorzugter Weise als Kunststoff-Spritzgußteile einfach ausführen zu können und um Handhabungsfehler bei der Demontage zu vermeiden, sind die Entriegelungshebel im wesentlichen als gerade dreiseitige Prismen ausgebildet, deren jeweils seitlich nach außen weisende Seite die Betätigungsfläche bildet, wobei der Abstand zwischen der jeweils der Leiterplatte zugewandten Seite und der Leiterplatte gemäß der gewünschten maximalen Auslenkung der Rastfinger bemessen ist.

Eine besonders handhabungsfreundliche Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Baugruppe sieht vor, daß der Demontagehebel an den Rahmen-Längsseiten gelagert ist und einen sich im wesentlichen zwischen den Längsseiten erstreckenden Bügel enthält.

Eine fertigungstechnisch bevorzugte Weiterbildung der Erfindung, nach der der Rahmen als einstückiges Kunststoffspritzteil ausgebildet sein kann, sieht vor, daß die Rastfinger einstückig mit der jeweiligen Rahmen-Längsseite ausgebildet sind und daß der Querschnitt der Rahmen-Längsseite beidseitig des Rastfingers vermindert ist.

Um jeweils zwei elektrische Baugruppen annähernd deckungsgleich beidseitig der Hauptplatine anordnen zu können, ist bevorzugt eine gegeneinander versetzte Anordnung der an gegenüberliegenden Rahmen-Längsseiten ausgebildeten Rastfinger vorgesehen.



Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung weiter erläutert; es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäße elektrische Baugruppe in Explosionsdarstellung und

- 5    Figur 2 die Baugruppe im Verbindungszustand mit einer Hauptplatine.

Die in Figur 1 gezeigte elektrische Baugruppe enthält eine Leiterplatte 1 mit einem 80-poligen Steckverbinder 2 und ei-  
10    nen Rahmen 3, der Rastnasen 5, 6 und Auflagen 7, 8 aufweist. Die Leiterplatte 1 wird in den Rahmen 3 unter leichtem Druck eingesetzt, so daß sich die gegenüberliegenden Rahmen-Längs-  
seiten 10, 11 und/oder die Rastnasen 5, 6 leicht elastisch verformen, so daß die Leiterplatte 1 zwischen den Rastnasen  
15    5, 6 und den Auflagen 7, 8 einrastet.

Jede Rahmen-Längsseite 10, 11 enthält einen Rastfinger 12, 14, der endseitig Rastelemente 15, 16 in Form von zum Rahmen-  
inneren gerichteten Rasthaken aufweist. Der Rastfinger 12 ist  
20    im Vergleich zum Rastfinger 14 zumindest um den Betrag der Breite  $b$  eines Rastfingers 12, 14 näher zur Stirnseite 17 des Rahmens angeordnet, so daß die Rastfinger 12, 14 gegen-  
einander versetzt angeordnet sind. Die elastisch verformbaren Rastfinger 12, 14 erstrecken sich über die Rahmen-Längsseiten  
25    10, 11 hinaus und enden in Entriegelungshebeln 18, 19. Die Entriegelungshebel 18, 19 sind im wesentlichen als gerade Prismen mit einer annähernd dreieckigen Grundfläche  
(dreiseitige Prismen) ausgebildet. Die jeweils seitlich vom Rahmen 3 nach außen weisenden Seiten 20, 21 der Prismen bil-  
30    den Betätigungsflächen 24, 25, auf die manuell durch Fingerdruck in Richtung der Pfeile A wirkende Kräfte ausgeübt werden können. Die Betätigungsflächen können alternativ unter  
Verzicht auf die Entriegelungshebel 18, 19 auch auf den Außenseiten der Rahmen-Längsseiten 10, 11 liegen. Die der  
35    Leiterplatte 1 zugewandten Seiten 27, 28 der Entriegelungshebel 18, 19 verlaufen in Ruhestellung in einem vorgegebenen Abstand  $c$  annähernd parallel zur Unterseite der Leiterplatte



1. Der Abstand  $c$  ist so bemessen, daß bei ausreichender Entrastungs-Bewegung der Rastfinger 12, 14 deren Auslenkung durch Aufsetzen der Seite 27, 28 auf der Leiterplatte 1 begrenzt ist.

5

Der Rahmen enthält Öffnungen 30, 31, in denen Zapfen 32, 33 (Figur 1 zeigt explizit nur den Zapfen 32) eines Demontagehebels 35 gelagert sind. Der Demontagehebel 35 hat zwei Seitenteile 36, 37 mit Druckflächen 38, 39 und einen die Seitenteile 36, 37 verbindenden Bügel 40.

10

Im Bereich der Stirnseite 17 weist der Rahmen 3 Zapfen 42, 43 auf. Die Rahmen-Längsseiten 10, 11 können (wie beim Rastfinger 14 angedeutet) beidseitig des Rastfingers 12, 14 Einschnitte 29 aufweisen, durch die der Material-Querschnitt der jeweiligen Längsseite 10, 11 zur Erleichterung der Rastfingerbewegung vermindert ist. An dem Rahmen 3 sind stirnseitig opto-elektronische Bauelemente 50, 51 (optischer Sender und Empfänger) und Verriegelungselemente 52 mit einer Abdeckung 53 angeordnet.

20

Figur 2 zeigt die ausführlich im Zusammenhang mit Figur 1 beschriebene elektrische Baugruppe im Verbindungszustand mit einer nur andeutungsweise strichliert gezeigten Hauptplatine 60. Die Hauptplatine 60 umfaßt einen zu dem mehrpoligen Steckverbinder 2 korrespondierenden (angedeuteten) Steckverbinder 61 und weist Öffnungen (Figur 2 zeigt nur eine Öffnung 64) für die Zapfen 42, 43 auf. Die Zapfen 42, 43 nehmen im Zusammenspiel mit den Öffnungen 64 in der Hauptplatine 60 beim Einführen und Ziehen von Steckelementen in die optoelektronischen Baugruppen 50, 51 auftretende Kräfte auf. Beim Verbinden der Steckverbinder 2, 61 werden die Rastfinger 12, 14 von Körperkanten 68, 69 der Hauptplatine 60 elastisch verformt. Die Körperkanten 68, 69 können Umfangskanten der Hauptplatine oder Kanten von für die Rastfinger vorgesehenen Öffnungen sein. Die Rastelemente 15, 16 können zur Erleichterung des Rastvorgangs oben leicht abgeschrägt sein. Im ver-

30

35



bundenen Zustand hintergreifen die Rastelemente 15, 16 die Hauptplatine und verriegeln damit die Baugruppe an der Hauptplatine 60.

- 5 Um die Baugruppe aus dem verbundenen Zustand zu lösen (Demontage), kann von einer einzelnen Person mit den Fingern der einen Hand auf die Betätigungsflächen 24, 25 gedrückt werden, wodurch sich die Rastfinger 12, 14 nach außen (in Richtung der Pfeile P) bewegen, so daß die Rastelemente 15, 16 die Hauptplatine 60 freigeben und außer Eingriff zu den Körperkanten 68, 69 gebracht sind (Entrastung). Durch gleichzeitiges Bewegen des Bügels 40 in Pfeilrichtung 70 erheben sich die Druckflächen 38, 39 zumindest teilweise über die auf der Hauptplatine 60 aufliegende Oberfläche 71 des Rahmens 3 hinaus und stützen sich an der Hauptplatine 60 ab. Dadurch wird eine senkrecht zwischen Hauptplatine 60 und Baugruppe wirkende Kraft erzeugt, die die Steckverbindung entgegen den vergleichsweise hohen Verbindungskräften löst. Dadurch ist ohne zusätzliche Hilfsmittel oder Vorrichtungen ein einfaches 20 kontrolliertes Lösen und Herausheben der Baugruppe ermöglicht, das von einer einzelnen Person bewerkstelligt werden kann.

- In einer alternativen Ausgestaltung können die Rastfinger 12, 14 im Gegensatz zu dem figürlich explizit gezeigten Detail auch unmittelbar an der in den Figuren unteren Kante der Rahmen-Längsseiten 10, 11 enden, wobei auf die Entriegelungshebel 18, 19 verzichtet wird. Die Rastelemente 15, 16 können bei dieser Variante bevorzugt schräg nach vorn oben - bevorzugt in einem steigenden Winkel von 15° zur Horizontalen - zulaufende, der Hauptplatine 60 (Figur 2) zugewandte Kontaktflächen aufweisen. Durch diese Schrägen werden die Rastfinger 12, 14 allein durch das Bewegen des Bügels 40 und die damit verbundene, vorstehend beschriebene Wirkung der 35 Druckflächen 38, 39 soweit elastisch verformt, daß sie zum Entrasten außer Eingriff mit den Körperkanten der Hauptplatine gebracht werden.



- Wie sich insbesondere der Figur 2 entnehmen läßt, sind die Drehachse des Demontagehebels 35 und die Geometrie seiner Seitenteile 36, 37 mit den Druckflächen 38, 39 derart bemessen, daß die senkrecht zwischen der Hauptplatine 60 und der Baugruppe wirkenden Kräfte zur Lösung der Steckverbindung und ggf. zum Entriegeln der Rastfinger 12, 14 im wesentlichen symmetrisch und neben den Schmalseiten des Steckverbinders 2 bzw. 61 angreifen. Die durch die Bewegung des Montagehebels erzeugten Kräfte greifen dadurch unmittelbar im Bereich der Steckverbinder an, ohne den Demontagevorgang und die Baugruppe belastende außermittige Kräfte und daraus resultierende Kippmomente zu erzeugen.
- 15 In Figur 2 ist gestrichelt eine weitere Ausführungsvariante mit einem Fortsatz 80 des Demontagehebels 35 angedeutet, der mit dem Seitenteil 37 verbunden und derart ausgerichtet ist, daß beim Verschwenken des Demontagehebels aus der (in Figur 2 dargestellten) Verbindungsstellung 81 in die Demontagestellung die Schräge 82 eines verdickten Bereichs 83 auf die Betätigungsfläche 25 wirkt und somit den Rastfinger 14 in Pfeilrichtung P auffedert. Je nach konstruktiver Gestaltung des Demontagehebels 35 des Hebelwegs und der Rastfingerbreite b kann der Fortsatz 80 auch an dem Rahmen 3 geführt und drehgelenkig mit dem Seitenteil 37 verbunden sein. Das Seitenteil 36 (Figur 1) kann ebenfalls mit einem entsprechenden Fortsatz versehen sein, so daß die Bewegung des Demontagehebels 35 in die Demontagestellung gleichzeitig die Auffederung beider oder noch weiterer Rastfinger bewirkt. Durch die versetzte Anordnung der Rastfinger 12, 15 können jeweils zwei Baugruppen um 180° gedreht gegenüberliegend auf der Hauptplatine angeordnet werden.



## Patentansprüche

1. Elektrische Baugruppe  
mit einer Leiterplatte (1) mit einem mehrpoligen Steckverbinder (2), der mit einem korrespondierenden Steckverbinder (61) einer Hauptplatine (60) verbindbar ist,  
mit einem Rahmen (3) für die Leiterplatte (1), der an gegenüberliegenden Rahmen-Längsseiten (10,11) Rastfinger (12,14) mit Rastelementen (15,16) aufweist, wobei die Rastfinger (12,14) beim Verbinden der Steckverbinder (2,61) von Körperkanten (68,69) der Hauptplatine (60) elastisch verformbar sind und wobei die Rastelemente (15,16) im verbundenen Zustand an der Hauptplatine (60) fixierend verrasten, mit einem Demontagehebel (35) mit mindestens einer Druckfläche (37,38), der aus einer Verbindungsstellung (81) in eine Demontagestellung verschwenkbar ist, in der sich die Druckfläche (37,38) gegen die Hauptplatine (60) abstützt und eine die Steckverbindung lösende Kraft erzeugt.
- 20 2. Baugruppe nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
den Rastfingern (12,14) Betätigungsflächen (24,25) zugeordnet sind, auf die manuell und/oder durch einen Fortsatz (80) des Demontagehebels (35) in der Demontagestellung die  
25 Rastelemente (15,16) entrastende Kräfte aufbringbar sind.
3. Baugruppe nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Rastfinger (12,14) Entriegelungshebel (18,19) aufweisen,  
30 die sich von den Rahmen-Längsseiten (10,11) aus und von der Leiterplatte (1) weg erstrecken und deren Außenflächen (20,21) die Betätigungsflächen (24,25) sind.
4. Baugruppe nach Anspruch 3,  
35 dadurch gekennzeichnet, daß  
die Entriegelungshebel (18,19) im wesentlichen als gerade, zumindest dreiseitige Prismen ausgebildet sind, deren jeweils



seitlich nach außen weisende Seite (20,21) die Betätigungs-  
fläche (24,25) bildet, und daß der Abstand (b) zwischen der  
jeweils der Leiterplatte (1) zugewandten Seitenfläche (27,28)  
und der Leiterplatte (1) gemäß der gewünschten maximalen  
5 Auslenkung der Rastfinger (12,14) bemessen ist.

5. Baugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
der Demontagehebel (35) an den Rahmen-Längsseiten (10,11)  
10 gelagert ist und einen sich im wesentlichen zwischen den  
Längsseiten (10,11) erstreckenden Bügel (40) enthält.

6. Baugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
15 die Rastfinger (12,14) einstückig mit der jeweiligen Rahmen-  
Längsseite (10,11) ausgebildet sind und daß der Querschnitt  
der Rahmen-Längsseite (10,11) beidseitig des Rastfingers  
(12,14) vermindert ist.

20 7. Baugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
gegenüberliegende Rastfinger (12,14) gegeneinander versetzt  
angeordnet sind.



1/2

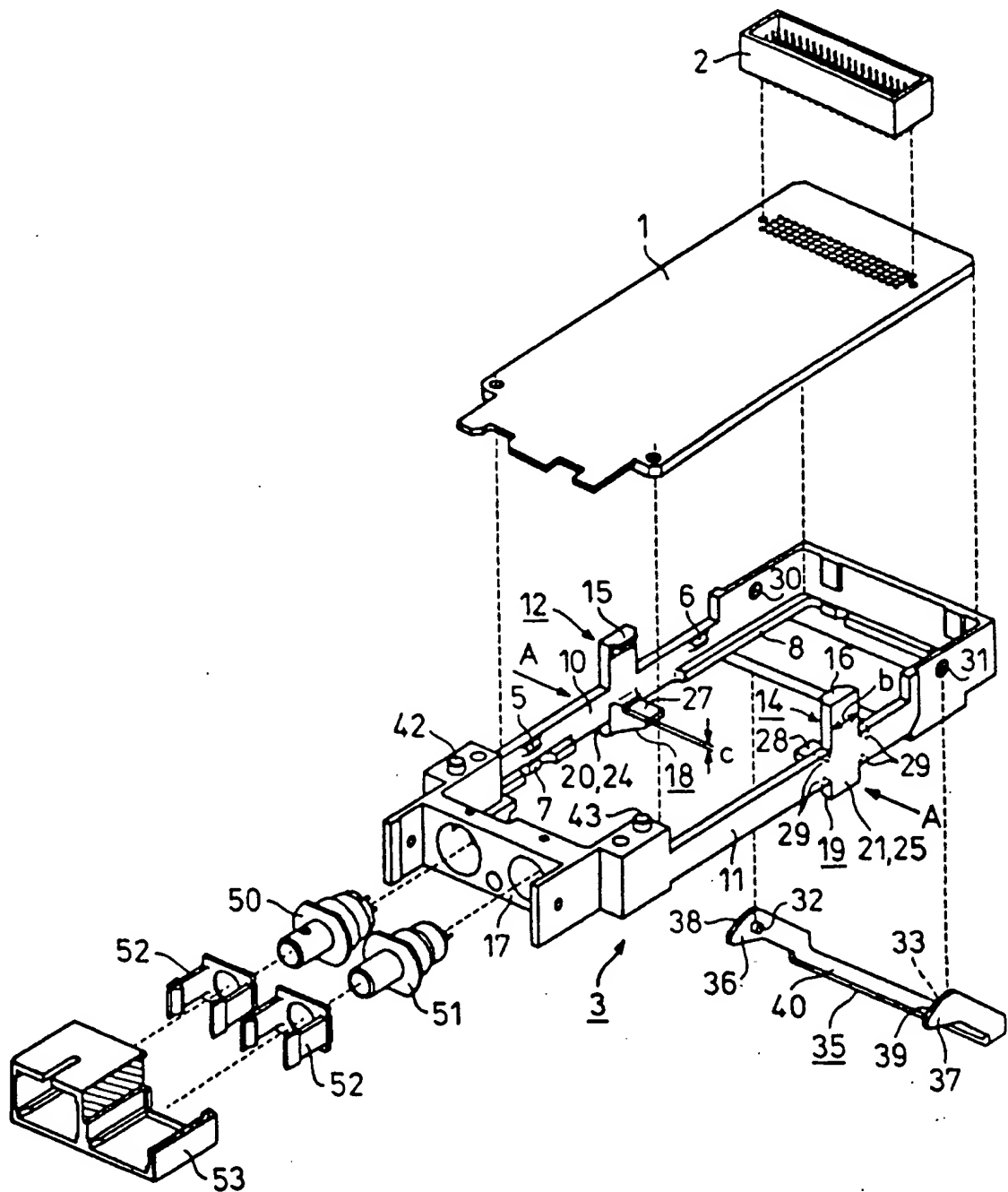


FIG 1



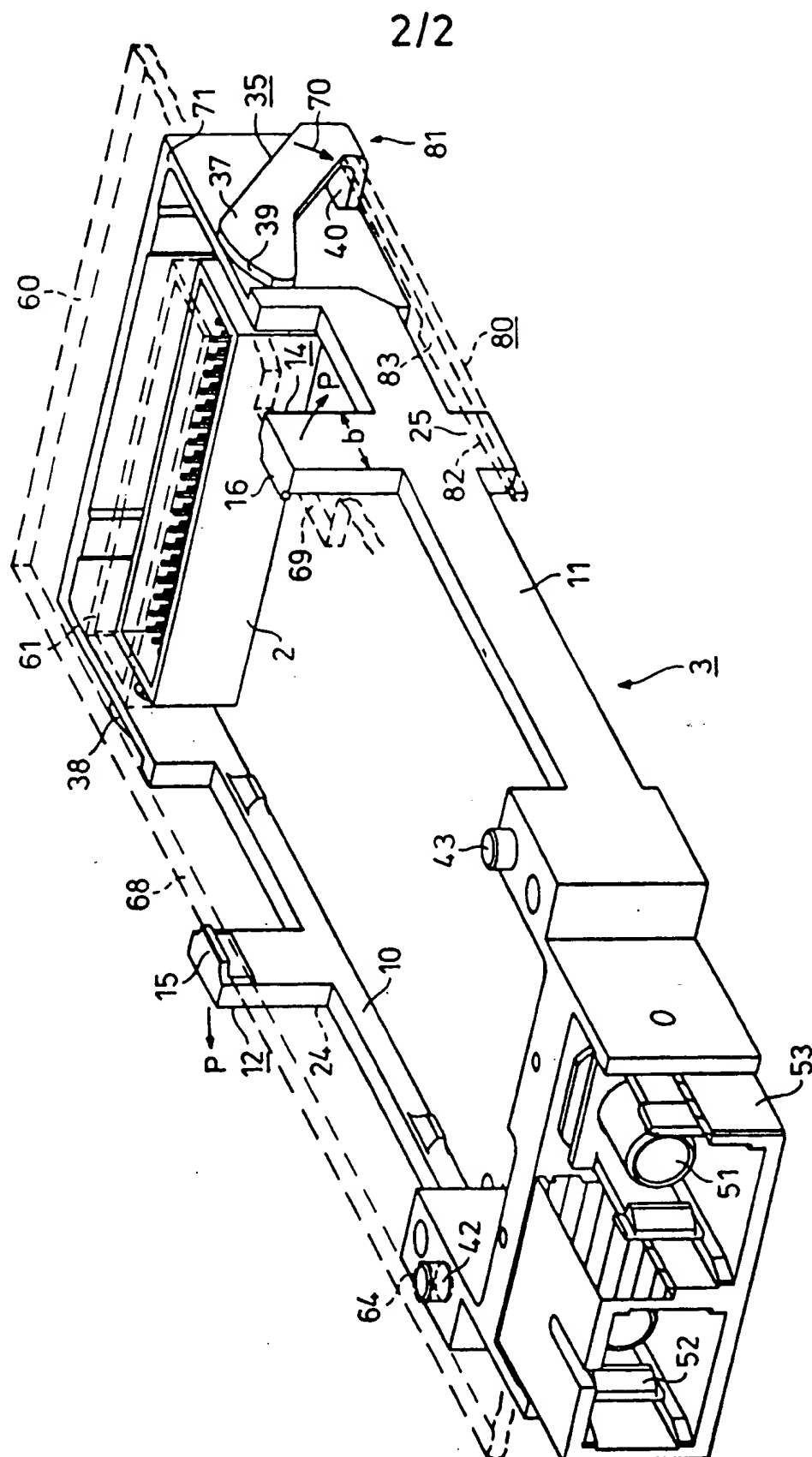


FIG 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No  
PCT/DE 94/01082

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 H01R13/633 H01R23/72 H01R23/70 H05K7/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 H01R H05K G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US,A,4 750 091 (VAN HOUT) 7 June 1988 see column 3, line 35 - column 5, line 11; figures 1-5 ---	1
Y	US,A,4 480 885 (COPPELMAN) 6 November 1984 see column 3, line 6 - column 5, line 46; figures 1-4 ---	1
A	GB,A,2 115 239 (MITEL CORPORATION) 1 September 1983 cited in the application see page 1 - page 3, column 2, line 74; figures 1-8 ---	1
A	US,A,3 944 311 (SPRENKLE ET AL.) 16 March 1976 see column 2, line 35 - column 5, line 54; figures 1-4 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \* "E" earlier document but published on or after the international filing date
- \* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \* "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \* "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\* "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\* "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\* "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\* "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 January 1995

Date of mailing of the international search report

18.01.95

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Tappeiner, R



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. al Application No

PCT/DE 94/01082

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4750091	07-06-88	CA-A- 1297978	24-03-92
US-A-4480885	06-11-84	NONE	
GB-A-2115239	01-09-83	CA-A- 1166327	24-04-84
		DE-A,C 3241228	01-09-83
		FR-A- 2522205	26-08-83
		JP-A- 58147982	02-09-83
		JP-B- 63022432	11-05-88
US-A-3944311	16-03-76	NONE	



## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen

PCT/DE 94/01082

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 H01R13/633 H01R23/72 H01R23/70 H05K7/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H01R H05K G02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US,A,4 750 091 (VAN HOUT) 7. Juni 1988 siehe Spalte 3, Zeile 35 - Spalte 5, Zeile 11; Abbildungen 1-5 ---	1
Y	US,A,4 480 885 (COPPELMAN) 6. November 1984 siehe Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 5, Zeile 46; Abbildungen 1-4 ---	1
A	GB,A,2 115 239 (MITEL CORPORATION) 1. September 1983 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 1 - Seite 3, Spalte 2, Zeile 74; Abbildungen 1-8 --- -/--	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Januar 1995

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18. 01. 95

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Tappeiner, R



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,3 944 311 (SPRENKLE ET AL.) 16. März 1976 siehe Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 5, Zeile 54; Abbildungen 1-4 -----	1



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/DE 94/01082

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-4750091	07-06-88	CA-A- 1297978	24-03-92
US-A-4480885	06-11-84	KEINE	
GB-A-2115239	01-09-83	CA-A- 1166327	24-04-84
		DE-A,C 3241228	01-09-83
		FR-A- 2522205	26-08-83
		JP-A- 58147982	02-09-83
		JP-B- 63022432	11-05-88
US-A-3944311	16-03-76	KEINE	